

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-259397

(43)公開日 平成10年(1998)9月29日

(51)Int.Cl.⁵C11D 7/26
7/50

識別記号

FI

C11D 7/26
7/50

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全7頁)

(21)出願番号 特願平9-66709

(22)出願日 平成9年(1997)3月19日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 富谷 学

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ
ンパス光学工業株式会社内

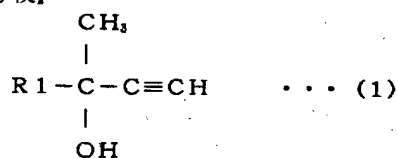
(74)代理人 弁理士 奈良 武

(54)【発明の名称】 洗浄組成物

(57)【要約】

【課題】 極性汚れ、油性汚れ、水性汚れに対する洗浄
力があり、安全に使用できる洗浄組成物とする。

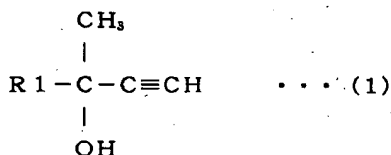
【解決手段】



(R1は、炭素数1～4のアルキル基)からなるアセチレンアルコールを主成分とし、炭素数3以下の1価アルコールを混合する。アセチレンアルコールは三重結合を有するため極性が強いと共に、親水性、疎水性を合わせて有し、種々の汚れを洗浄できる。アルコール混合により、粘度が小さくなり、隙間部分への浸透ができる。

【特許請求の範囲】

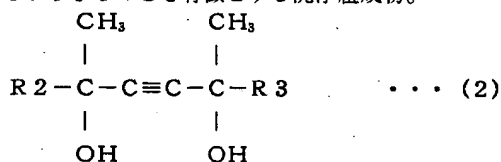
【請求項1】 下記一般式(1)で示されるアセチレンアルコールを主成分とすることを特徴とする洗浄組成物。



(R1は、炭素数1～4のアルキル基)

【請求項2】 請求項1記載のアセチレンアルコールが25～90重量%と、炭素数3以下の飽和の1価アルコールが10～75重量%とからなることを特徴とする洗浄組成物。

【請求項3】 請求項1記載のアセチレンアルコール又は下記一般式(2)で示されるアセチレングリコールのいずれかが3～5重量%と、炭素数3以下の飽和の1価アルコールが50～55重量%と、水が40～47重量%とからなることを特徴とする洗浄組成物。



(R2およびR3は炭素数1～4のアルキル基)

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は金属、ガラス、プラスチック等からなる部材の表面に付着している塗料、マジックインク、油脂等の除去あるいはプリント配線基板上に付着している半田フラックスの除去に使用される洗浄組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 塗料、マジックインク、油脂等の洗浄や半田フラックス除去のための洗浄には、フロンやトリクロロエタンなどのハロゲン系有機溶剤が使用されている。これらのハロゲン系有機溶剤が化学的に安定しており、難燃性で、しかも大きな洗浄力を有しているためである。ところが、このハロゲン系有機溶剤はオゾン層を破壊するところから、国際的に使用禁止が定められている。又、これらの代替としての塩素含有の有機溶剤も同様な理由から使用が禁止される傾向にある。

【0003】 以上のことから、ハロゲンを含まない洗浄剤の開発が行われており、特公平7-78238号公報には、炭素数1～3の飽和の1価アルコールと、モルフォリンと、界面活性剤とからなるアルコール系洗浄剤が提案されている。このアルコール系洗浄剤はモルフォリンを洗浄助剤として含有することにより、半田フラックス等に対する洗浄力を備えるものである。

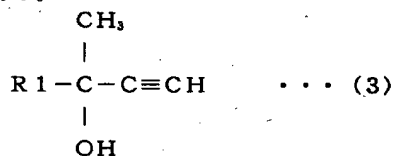
【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上述したアルコール系洗浄剤を用いて、本発明者が塗料、マジックインク等の油性汚れを洗浄したところ、これらの除去ができないことが判明した。これらの汚れに対しては、アルコール系洗浄剤の溶解力が小さいためである。

【0005】 本発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、半田フラックスのみならず、塗料、マジックインク、油脂の除去も可能な強力な溶解力を有した洗浄組成物を提供することを目的とする。又、本発明は、強力な溶解力を有するばかりでなく、難燃性をも有した洗浄組成物を提供することを目的とする。

【0006】

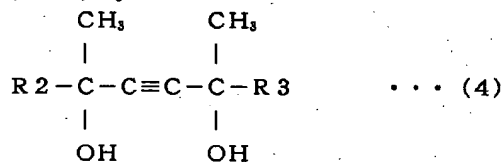
【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項1の発明は、下記一般式(3)で示されるアセチレンアルコールを主成分とすることを特徴とするものである。



(R1は、炭素数1～4のアルキル基)

【0007】 請求項2の発明は、上述した一般式(3)からなるアセチレンアルコールが25～90重量%と、炭素数3以下の飽和の1価アルコールが10～75重量%とからなることを特徴とするものである。

【0008】 請求項3の発明は、一般式(3)からなるアセチレンアルコール又は下記の一般式(4)で示されるアセチレングリコールのいずれかが3～5重量%と、炭素数3以下の飽和の1価アルコールが50～55重量%と、水が40～47重量%とからなることを特徴とするものである。



(R2およびR3は炭素数1～4のアルキル基)

【0009】 本発明で使用するアセチレンアルコール及びアセチレングリコールは分子中に3重結合を有している。3重結合は炭素・炭素間に極性を発生させるため、分子中に電子分布が生じ、分子全体が強い極性を示す。従って、塗料やマジックインク等の極性汚れに対して大きな溶解力を有しており、油性汚れに対する洗浄性が向上する。

【0010】 又、これらの化合物は、界面活性剤のように、親水部分と疎水部分とを有しており、金属、ガラス、プラスチック等の疎水表面に対して濡れ性が向上していると共に、水性汚れに対して大きな溶解力を有している。さらに、疎水物を水に溶解あるいは分散させるこ

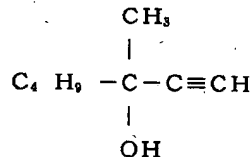
とができる。

【0011】以上のことから、アセチレンアルコール又は／及びアセチレングリコールを含有した本発明の洗浄組成物は、極性汚れ、油性汚れ、水性汚れの種々の汚れに対して、強力な洗浄力を有している。

【0012】本発明では、アセチレンアルコール又は／及びアセチレングリコールにアルコールを混合することができる。アルコールとの混合により、水に対する溶解性が向上すると共に、粘度が低減でき、これらにより洗浄性やリンス性を向上させることができる。アルコールとしては低粘度で水に対する溶解性が高いメチルアルコール、エチルアルコール、ノルマルアルコール、イソプロピルアルコールの炭素数3以下の1価アルコールが望ましい。混合比率としてはアセチレンアルコールの場合、その25～90重量%に対し、アルコールが10～75重量%の範囲が好ましい。

【0013】すなわち、アセチレンアルコールはアルコールの1/3以上であり、且つ、9倍以内の範囲の混合比となる。アセチレンアルコールがアルコールの1/3以下の場合、アセチレンアルコールの有する溶解力がアルコールにより低減されるため、アセチレンアルコールの作用による洗浄能力を得ることができず、アルコール単独との差がなくなる。また、アセチレンアルコールがアルコールの9倍以上では逆にアルコールの作用による洗浄能力を得ることができなくなる。

【0014】本発明では、炭素数3以下の飽和の1価アルコールを混合することにより、水に対する溶解性が向上する。このため、水リンス工程の前に使用することに*



【0017】この洗浄組成物を用いて、塗料を洗浄した。洗浄方法は、500mlのビーカーに洗浄組成物を満たし、スライドガラスに表1で示す塗料等の汚れをハケを使って0.1g程度付着させたものを浸漬して洗浄し、清浄な洗浄組成物を満たしてある500mlビーカー中でリンスし、80℃で温風乾燥を行う。洗浄およびリンスは何れも300秒間行い、洗浄温度25℃で、物

*より、水リンス工程で容易に置換することができる。

又、低分子量のアルコールのため、洗浄組成物全体の粘度が低減し、隙間部分への浸透性が向上すると共に、使用量を少なくすることができる。さらに、アルコールの混合によって、揮発性が大きくなるため、乾燥性が向上する。

【0015】請求項3の発明では、アセチレンアルコール又はアセチレングリコールのいずれかと、上述したアルコールとに対し、水を混合している。水を混合することにより、難燃性となるため取扱いが容易となると共に、アセチレンアルコール、アセチレングリコール及びアルコールの使用量を少なくすることができる。事実、消防法では、炭素原子が1～3個の飽和の1価アルコールを濃度60重量部未満の水溶液とすることにより、被危険物扱いとなり、保管上の取扱いが容易になり、大量消費も可能となる。また、アセチレンアルコール及びアセチレングリコールは、アルコールと水の系に添加することにより、界面活性剤的な作用を示して洗浄組成物の表面張力を著しく低下させる。このため金属やガラスやプラスチックの疎水表面の濡れ性を向上させることができる。更にこれらが有している単独の溶解性作用により、アルコール単独と比較して洗浄力の向上が得られる。

【0016】

【発明の実施の形態】

(実施の形態1) 下記の一般式(5)を100重量%として洗浄組成物を作製した。

... (5)

理力として40kHz、100Wの超音波を用いた。温風乾燥はダクトを用いて蒸気を強制的に排出し、揮発速度を促進すると共に、臭いの拡散を防止した。比較例1としてエチルアルコールを用いて同じ条件で洗浄した。結果を表1に示す。

【0018】

【表1】

5	6
汚れの形態	実施の形態3 比較例2
手脂	右手親指のものを付着
マジック	ゼブラ社製
塗料	レンズ表面保護用、主成分アルキッド樹脂
水溶性加工油	カトール社製、ハイノックスを80℃1時間で乾燥
親油性加工油	日本石油製ニカト GH-35 を80℃1時間で乾燥

【0019】表1におけるフェノール樹脂系塗料としては、商品名「JISK5561」を用い、アルキッド樹脂系塗料としては、商品名「No. 500」（セイコーアドバンス（株）製）を用い、ピッチとしては、商品名「ピッチK3」（九重電気（株）製）を用いた。評価は塗料の残渣を目視で行い、「○」は完全に除去されたものを、「△」は残渣があるものを、「×」ははっきりとした形状で残っているものを示す。本実施の形態の洗浄組成物は、全ての汚れを清浄に洗浄することができた。

【0020】（実施の形態2）3，5－ジメチル－1－ヘキシル－3－オールを50重量％、エチルアルコール（和光純薬試薬1級）を50重量％混合して、洗浄組成物とした。この洗浄組成物を用いて、研磨されたガラスレンズ表面にハケで0.05～0.1g程度塗ったアルキッド樹脂を主成分とする塗料である商品名「レンズマスキング剤」（九重電気（株）製）を洗浄した。

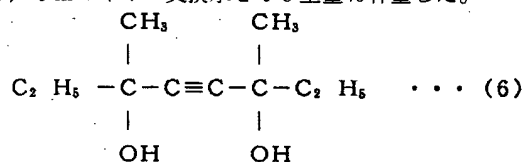
【0021】洗浄方法は、容量4リットルの超音波洗浄機に25℃の洗浄組成物および25℃の純水を満たして洗浄し、純水でリンスし、更にリンス性と乾燥性を上げるため80℃の温純水で加熱しながら再度すすぎを行い、105℃で温風乾燥を行った。洗浄およびすすぎには物理力として40kHz、100Wの超音波を用いた。洗浄時間は各10分であった。

【0022】評価はガラスレンズ100枚を洗浄し、蛍光灯下の目視で残渣の有無を確認した。洗浄結果は、100枚何れも塗料の残渣が見られず、また純水でのリンス不良によるシミも確認されず、塗料が清浄に洗浄されることが確認できた。本実施の形態により純水でのリンス性も良好であることが確認できた。

【0023】また、この洗浄組成物はエチルアルコール

とアセチレンアルコールとの混合により、低粘度となっている。その粘度は2.5cpsであり、アセチレンアルコール単体の粘度3.8cpsと比較して3割以上も低下している。この低粘度化により洗浄の際の洗浄槽間の洗浄組成物の持ち出し量の低下や、物理力の向上、溶解拡散力の向上を行うことができる。

【0024】（実施の形態3）下記の一般式（6）からなるアセチレングリコールを5重量％、エチルアルコール（和光純薬試薬1級）を50重量％、導電率0.5μs/cmのイオン交換水を45重量％秤量した。



【0025】そして、エチルアルコールにアセチレングリコールを溶解させた後、攪拌しながらイオン交換水を添加して洗浄組成物を調整した。この洗浄組成物を用いて洗浄性を確認した。洗浄対象物としてのSUS製のプレス板（150×100×1）を用いて様々な汚れを洗浄した。汚れは表2に示すように手脂、加工時に線引きとして用いられる油性マジックの汚れ、レンズの表面の保護用に使用する塗料、水溶性加工油、親油性加工油、重度の油汚れとしてラノリン及びグリースを用いた。評価は、目視で残渣を確認し、その残り具合を基準として、実施の形態1と同様に評価した。

【0026】

【表2】

	汚れの形態	実施の形態3	比較例2
手脂	右手親指のものを付着	○	○
マジック	ゼブラ社製	○	△
塗料	レンズ表面保護用、主成分アルキッド樹脂。	○	×
水溶性加工油	カストロール社製、ハイソX を80℃1時間で乾燥	○	○
親油性加工油	日本石油製エカット GH-35 を80℃1時間で乾燥	○	△

【0027】洗浄方法は、洗浄組成物をビーカー中に溜め置きで用いた。洗浄温度は25℃で物理力として40kHz、300Wの超音波を用いた。洗浄後は80℃の温風で乾燥を行った。各工程に要した時間は、洗浄工程が120秒、乾燥工程が300秒である。比較例2はエチルアルコール（和光純薬試薬1級）を50重量%、モルフォリン（和光純薬）を5重量%、導電率0.5μs/cmのイオン交換水を50重量%混合することにより作製した。

【0028】本実施の形態の洗浄組成物は表2に示すように、手脂等の様々な汚れが洗浄されており、幅広い汚れに対応できることが確認された。また温風で容易に乾燥でき、残渣も少ないことが確認された。更にその組成上、消防法の危険物に該当しないと共に、労働安全衛生法の有機溶剤に該当しない。このため、大量の保管および使用が容易となる。

【0029】本実施の形態の洗浄組成物をワイパー（ビュアリーフM210：小津産業（株）製）に染みこませ、表1と同じ汚れについて手拭き洗浄を行った。その結果、浸漬洗浄と同様に何れの汚れに対しても清浄に仕上がりが、手拭き用の洗浄剤としても使用できることが確認された。

【0030】このような洗浄組成物は水と任意の割合で容易に溶解するため、水リンスも容易である。なお、本実施の形態では、イオン交換水を用いたが、塗料の溶解や洗浄には水中のイオン分の有無は影響しないことから、市水や井水を用いても同様の効果が得られる。

【0031】更に、本実施の形態の洗浄組成物を用いて金属表面を梨地にするためのサンドブラスト工程後の金属加工物を洗浄した。金属加工物は材質がSPCCの研削物で200個を洗浄評価した。汚れとしては水溶性切削油と研削砂（商品名「エメリー#120」）が付着している。

【0032】洗浄には本実施の形態の洗浄組成物を溜め置きで用いた。洗浄温度は25℃で、物理力として40

20

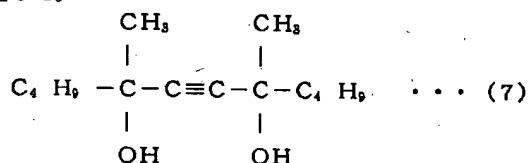
30

40

50

kHz、300Wの超音波を用いた。リンス工程には、導電率0.5μs/cmのイオン交換水を溜め置きで用いた。リンス水の温度は80℃に加熱した。リンス水にも物理力として40kHz、300Wの超音波を用いた。乾燥工程は120℃の温風乾燥を用いた。各工程に要した時間は、洗浄工程及びリンス工程が3分、乾燥工程が10分である。洗浄結果は水溶性切削油と研削砂と共に研削物200個とも残渣無く洗浄されており、水溶性切削油と共に加工に伴う研削砂などの粒子に対する洗浄も良好であることが確認された。

【0033】（実施の形態4）下記の一般式（7）イソプロピルアルコール（和光純薬試薬1級を55重量%：導電率0.5μs/cmのイオン交換水を40重量%秤量した。

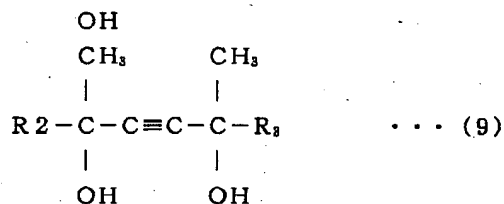
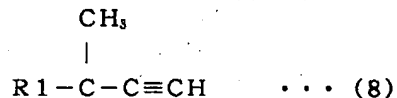


【0034】そしてイソプロピルアルコールに一般式（7）のアセチレングリコールを溶解させた後、攪拌させながらイオン交換水を添加して洗浄組成物を調整した。この実施の形態では、洗浄サンプルとして電子基板を想定し、50×25×3のガラス繊維入りエポキシ樹脂板に銅を蒸着させ、その表面に液体半田フラックスを1g滴下し、オープン中で150℃で3分間加熱してサンプルとした。リンス工程には、導電率0.5μs/cmのイオン交換水をリンス水として、25℃で溜め置きで用い、更にもう1槽80℃のリンス水を用いてリンスした。リンス水にも物理力として40kHz、300Wの超音波を用いた。乾燥工程は120℃の温風乾燥を用いた。各工程に要した時間は、洗浄工程及びリンス工程が3分、乾燥工程が10分である。洗浄評価はオメガメーターにより残留イオン濃度をNaイオン濃度に換算して評価した。

【0035】比較例3として、アセチレングリコールが添加されていない洗浄剤として、イソプロピルアルコール55重量%に、導電率0.5 μ S/cmのイオン交換水を45重量%を添加した洗浄剤を用いた。洗浄結果は、本実施の形態での洗浄後のイオン濃度が0.78 μ g/cm²で、比較例3での洗浄後のイオン濃度が0.78 μ g/cm²であり、本実施の形態の洗浄組成物は残渣イオン濃度が少なく半田フラックスの洗浄にも適応していることが確認された。この実施の形態では、組成上、消防法の危険物に該当しないため、大量の保管および使用が容易となる。pHが中性であるため、酸性やアルカリ性の洗浄剤などに比べて皮膚への刺激が小さく、人体に対しても安全である。

【0036】（実施の形態5～12）表3は、実施の形態5～12の洗浄組成物を示す。同表の数字は各組成の重量%を示している。又、組成の「化合物一般式No」*

*は以下の一般式のNoに対応し、R1～R3についてはそれぞれのアルキル基炭素数を示している。



【0037】

【表3】

組 成				実施 の 形 態 6	実施 の 形 態 7	実施 の 形 態 8	実施 の 形 態 9	実施 の 形 態 10	実施 の 形 態 11	実施 の 形 態 12
化合物 一般式 No	炭 素 数									
	R1	R2	R3							
式 (8)	4	-	-	100	80					
式 (8)	2	-	-			50				
式 (8)	1	-	-				25	5		
式 (9)	-	2	2						3	
式 (9)	-	1	4							5
アル コ ー ル	メチルアルコール						75			
	エチルアルコール					50		55		
	イソプロピルアルコール				20				55	55
水				—	—	—	—	40	42	40
マジックインク洗浄性				○	○	○	○	○	○	○
親油性加工油洗浄性				○	○	○	○	○	○	○
危険物該当・非該当				該 当	該 当	該 当	該 当	非	非	非

【0038】洗浄方法は実施の形態2と同様の方法を用い、被洗浄物にはスライドガラスを用いた。対象汚れとしてはマジックインク、親油性加工油を対象とした。評価はプロジェクターランプ下で目視評価を行い、各実施の形態でそれぞれの汚れに対して20個を評価した。表3の評価は20枚中20枚の全てを洗浄できたものを

「○」、20枚中18枚以上洗浄できたものを「△」、それ以下を「×」で表した。

【0039】表3に示すように、何れの実施の形態の洗浄組成物も完全に洗浄できることが確認できた。更に実施の形態10～12の洗浄組成物は実施の形態3と同様にその組成上、消防法の危険物に該当しないため、大量

11

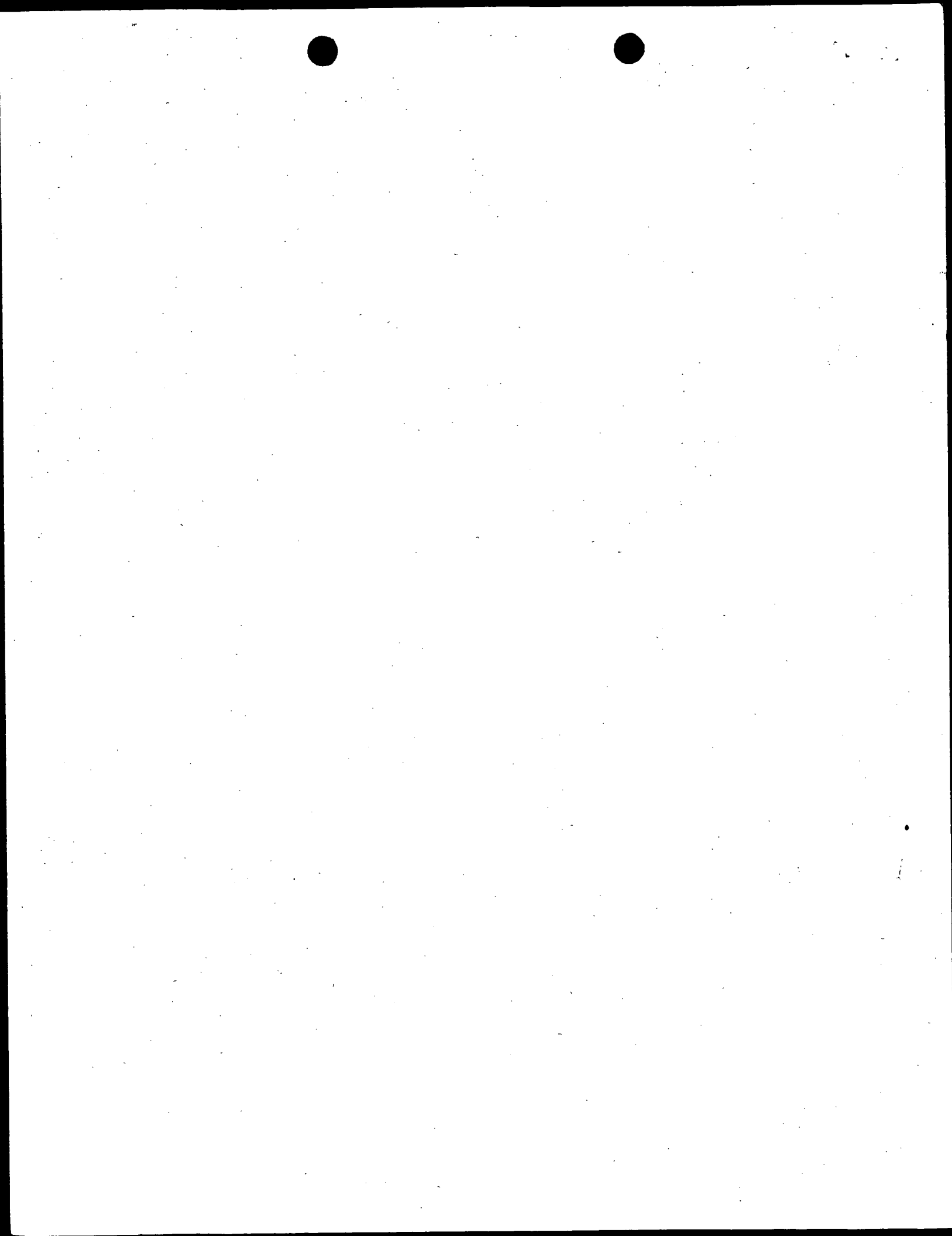
の保管および使用が容易となる。

【0040】

【発明の効果】請求項1の発明では、アセチレンアルコールが極性を有し、極性汚れを除去できると共に、親水部分及び疎水部分を有しているため油性汚れ、水性汚れを除去し、種々の汚れを洗浄することができる。請求項

12

2の発明では、アセチレンアルコールに、低分子量のアルコールが混合されるため、水に対する溶解性が向上し、粘度が低減され、洗浄性が増大する。また、乾燥性も良好となる。請求項3の発明では、水が混合されるため、難燃性となり、取扱い性が向上する。



PARTIAL TRANSLATION OF JAPANESE UNEXAMINED PATENT PUBLICATION
(KOKAI) No. 10-259397

Title of the Invention: Cleaning Composition

Publication Date: September 29, 1998

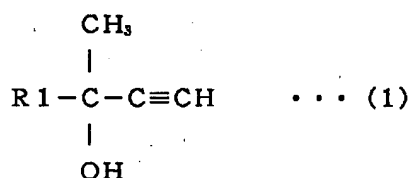
Patent Application No.: 9-66709

Filing Date: March 19, 1997

Applicant: Olympus Optical Co., Ltd.

SCOPE OF CLAIM FOR PATENT

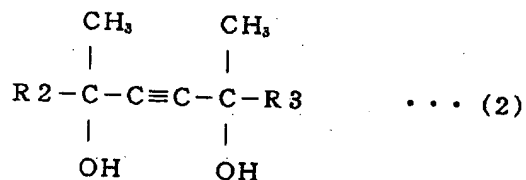
1. A cleaning composition characterized by being based on the acetylene alcohol represented by the general formula:



wherein R1 is an alkyl group containing 1 to 4 carbon atoms.

2. The cleaning composition of claim 1 characterized by consisting of 25 to 90% by weight of the acetylene alcohol shown in claim 1 and 10 to 75% by weight of saturated monovalent alcohol containing less than 4 carbon atoms.

3. The cleaning composition characterized by consisting of 3 to 5% by weight of either the acetylene alcohol shown in claim 1 or an acetylene glycol represented by the general formula:



wherein R2 and R3 are an alkyl group containing 1 to 4 carbon atoms, 50 to 55% by weight of saturated monovalent alcohol containing less than 4 carbon atoms, and 40 to 47% by weight of water.

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION (EXCERPT)

[0001] [Technical Field of the Invention] The invention relates to a cleaning composition used to remove paint, ink, fats and oils or the like deposited on the surface of a member made of metal, glass, plastic or the like, or to remove solder flux deposited on a printed circuit board.

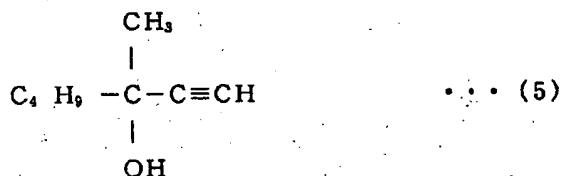
...

[0011] The cleaning composition containing acetylene alcohol and/or acetylene glycol of the invention has strong cleaning power in relation to various types of dirt, such as polar dirt, oily dirt, or aqueous dirt.

...

[0016] (Example 1) The compound of the formula:

[0016] (Example 1) The compound of the formula:



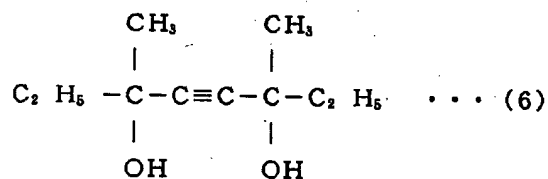
was used as a cleaning composition (the "composition" used herein consists of 100% by weight of this compound).

[0017] The cleaning composition was used to clean paint deposited on glass. The glass was immersed in a fresh cleaning composition for cleaning, and was rinsed in another

fresh cleaning composition before air drying at 80°C. The cleaning and rinsing were carried out for 30 seconds, and ultrasonic waves of 40 kHz and 100W were used for the cleaning.

...

[0024] (Example 3) There were provided 5% by weight of acetylene glycol represented by the formula:



50% by weight of ethyl alcohol, and 45% by weight of ion-exchanged water having a conductivity of 0.5 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

[0025] The acetylene glycol was dissolved in the ethyl alcohol, and the ion-exchanged water was added to the mixture with agitation to prepare a cleaning solution. The composition was evaluated for the removal of hand fat, ink, coating for lens protection, water-soluble machining oil, lipophilic machining oil, lanolin and grease.

...

[0027] The composition was used for the cleaning at 25°C for 120 seconds, while applying ultrasonic waves of 40 kHz and 100W. After the cleaning, samples were dried by warm air at 80°C for 300 seconds.

...

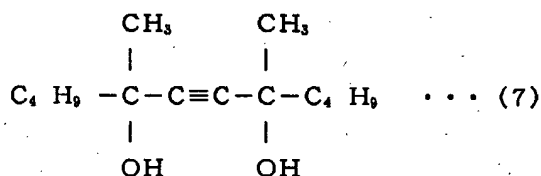
[0029] The cleaning composition of this example was soaked in a wiper (Pureleaf M210 manufactured by Ozu Sangyo)

for the cleaning of dirt referred to above by hand-wiping. As a result, it was verified that the composition can also be used as a hand-wipe detergent.

...

[0033] (Example 4) There were provided formula (7) below 55% by weight of isopropyl alcohol, and 40% by weight of ion-exchanged water having a conductivity of 0.5 μ S/cm.

[Translator's note: the underlined passage may mean "5% by weight of acetylene glycol represented by the formula (7) below, 55% by weight of isopropyl alcohol"]



[0034] The acetylene glycol represented by formula (7) was dissolved in the isopropyl alcohol, the ion-exchanged water was added to the solution to prepare a cleaning composition. In this example, a sample simulating an electronic substrate was prepared by depositing copper on an epoxy substrate filled with glass fiber by evaporation, dropping thereon 1 gram of solder flux, and heating it in an oven at 150°C for 3 minutes. The sample was immersed for cleaning in the cleaning composition at 25°C, and was rinsed in ion-exchanged water at 80°C, the water having a conductivity of 0.5 μ S/cm. For the cleaning and the rinsing, ultrasonic waves of 40 kHz and 300W were applied.